مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
Journal of Applied Arts & Sciences
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

تأثير خصائص الأقمشة المنتجة من ألياف التنسيل والتنسيل المخلوط بالقطن المصري بتراكيب بنائية مختلفة على قابلية الحياكة

Effect of fabric properties knitted from Tencel and Tencel /Egyptian cotton blends with different fabric structure on fabric sewability

ولاء علي فهمي دياب
أستاذ متفرغ - كلية الاقتصاد المنزلي

دعاء عبد القادر القطري
أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعه الأزهر

أسماء عبد المنعم محمد علي
باحث ماجستير – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعه الأزهر

علاء عبد الفتاح عرفة بدر
أستاذ بقسم هندسة الغزل والنسيج – كلية الهندسة – جامعه الاسكندرية

ملخص البحث:

إن الإتجاه السائد في العالم هو إنتاج الأقمشة الآمنة والصديقة للبيئة، ومن أهمها أقمشة التنسيل ويتم الحصول عليها من لب الخشب لشجرة الاوكالبتيوس، وتتميز أقمشة التنسيل بالقدرة العالية على إمتصاص الماء، حيث تمتص الرطوبة بنسبة ٥٠% أكثرمن القطن، كما انها تتميز بسطح أملس مناسب للبشرة الحساسة، ومضادة للبكتيريا فتعطي أحساس بالراحة. يهدف البحث الى دراسة إنتاج هذه النوعية من الأقمشة ودراسة تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية على قابلية الحياكة، حيث تم إنتاج 8 عينات من الأقمشة باستخدام القطن والتنسيل باختلاف نسب الخلط، وقد تم قياس كثافة الصفوف والأعمدة واختبار السمك ووزن المتر المربع ونفاذية الهواء وقوة الإنفجار وقابلية الحياكة والصلابة للأقمشة المنتجة. ويهدف البحث ايضاً إلى دراسة تأثير اختلاف كلاً من نوع وصلة الحياكة ونوع وكثافة غرز الحياكة على جودة حياكة أقمشة التنسيل المخلوطة، حيث تم إنتاج 48 عينة بها نوعين من وصلات الحياكة وهي الوصلة المتراكبة SSa بغرزة الأوفرلوك 4 فتلة عند ثلاث مستويات من كثافة الغرز في وحدة القياس، والوصلة الثانيه هي EFa-2 بغرزة الاورلية ٣ فتلة عند ثلاث مستويات من كثافة الغرز في وحدة القياس. وتم إجراء الإختبارات المعملية لعينات البحث وهي (سمك الحياكة – صلابة الحياكة – قوة شد الحياكة – إستطالة الحياكة – مظهرية الحياكة) وباستخدام المعاملات الإحصائية لتحليل النتائج.تم الوصول إلى أن انترلوك ١٠٠%تنسيلLF بكثافة غرز ٥/سم بوصلة حياكة SSa الأفضل بمعامل جودة (٩٤%).

الكلمات المفتاحية : تنسيل - الليوسيل– قطن – قابلية الحياكة

المقدمة

تعد ألياف التنسيل أحد أهم التطورات في الألياف السليلوزية المتجددة، حيث يكتسب السليلوز أهمية كبيرة تزداد عالمياً يوماً بعد يوم بما لديه من طبيعة آمنة ومحافظة على سلامة الفرد والبيئة. والسليلوز هو أحد أكثر الموارد الطبيعية وفرة على الأرض، ويرجع تاريخ ألياف السليلوز إلى عام 1860م عندما بدا انتاج الياف الرايون(رايون الفسكوز)، لكن عملية استخلاص الياف الفسكوز أشتملت على مادة سامة (ثاني كبريتيد الكربون) من أجل تجهيز محلول صالح للغزل. وقد وجدوا أن هذه المادة تسبب مشكلات في الأجنة، ومنذ ذلك الحين بذلت محاولات عديدة لإبتكارمذيبات جديدة لإذابة السليلوزمباشرةً، وقد تم إستخدام أحدالمذيبات(N-Methyl-Morphine-N-oxide)بنجاح في إنتاج ألياف السليلوزالمتجددة.[٦]

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

تعتبر ألياف التنسيل أحد أنواع الألياف الصناعية التحويلية المنتجة من السليلوز حيث يتم الحصول عليه من لب الخشب لشجرة الاوكالبتيوس، وهذه الأشجارتنمو بسرعة وفي ظروف مناخية صعبة جداً لايمكن أن تنمو فيها محاصيل زراعية أخرى مثل القطن حيث أنها لاتحتاج الى ري دائم.(١٦)

تصنع ألياف التنسيل بطريقة الغزل باستخدام المذيب، حيث يحل لب الخشب في N-Methyl-) N-MMO Morphine-N-oxide)، معطياً محلول يسمى "معجون"، يتم دفعه في فوهة الغزل لتشكيل الألياف التي تترسب في الماء، وتغسل ألالياف بعد ذلك وتسترجع المواد الكيميائية من المياة وتنقى ويعاد إستخدامها، ولما كان هناك القليل من النواتج الثانوية أوالجانبية، فقد اعتبرت هذه العملية صديقة للبيئة نسبياً وحازت على عدة جوائزأوروبية لحماية البيئة.(٢)

تتميز أقمشة التنسيل بسطح أملس جداً ومقاومة للغاية ولا تميل الى فقد الوزن مع مرور الوقت، وتعتبر من أقوى الألياف السليلوزية بسبب قدرتها العالية على الإمتصاص فهي تجمع بين مزايا الألياف الطبيعية والصناعية فلديها نعومة الحريرحيث يجعلها خياراً مثاليا للأشخاص ذوي البشرة الحساسة، وتعتبر عاملاً حاسماً بالنسبة للأشخاص الذين يعانون من إرتفاع في درجة حرارة الجسم والذين يعانون من صعوبة في النوم .

ويتم إستخدام أقمشة التنسيل على نطاق واسع في المجال الطبي لما تتميز به من مقاومة للبكتريا، فيستخدم في إنتاج الشاش والضمادات والقفازات وأغطية الرأس التي تستخدم في العمليات، ويفضل إستخدامه كملبس للمرضى ذوي الحساسية الشديدة أوالتهابات الجلد أوالصدفية.(٢٢)

كما يتم إستخدام ألياف التنسيل في العديد من الأقمشة الغير منسوجة وذلك لقوتها ومتانتها العالية وقدرتها علي الإمتصاص وقابليتها للتحلل البيولوجي، وعلى مدار السنوات الماضية توسع إستخدام ألياف التنسيل توسعاً كبيراً في الخامات الغيرمنسوجة في جميع أنحاء العالم وحالياً يتم تطوير ألياف التنسيل من حيث تحسين أداء التجهيز المناسب لخصائص الألياف(٢١).

ونظراً لإتجاه العالم إلى استخدام أقمشة آمنه وصديقة للبيئة وحداثة أقمشة التنسيل في مصروندرة البحوث الخاصة بدراسة تأثير خصائص أقمشة التنسيل ذات التراكيب البنائية المختلفة على الحياكة يمكن صياغة **مشكلة البحث** في التساؤل الاتي :

ما تأثير خصائص الأقمشة المنتجة من ألياف التنسيل والتنسيل المخلوط بالقطن المصري بتراكيب بنائية مختلفة على قابليتها للحياكة ؟

أهداف البحث :-

- دراسة الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التنسيل.
- الوصول الى أفضل معايير حياكة لأقمشة التنسيل .

أهمية البحث :-

- إلقاء مزيد من الضوء على الخامات الصديقة للبيئة.
- زيادة الوعي بإستخدام الخامات الصديقة للبيئة في مجال الملابس.
- التأكيد على إستخدام خامة التنسيل كخامة سليلوزية.
- المساهمة في زيادة كفاءة حياكة هذه الأقمشة وجودتها لتوظيفها بالشكل الملائم.

فروض البحث :-

- توجد علاقة دالة إحصائية بين إختلاف نسب الخلط لأقمشة التنسيل وجودة وكفاءة الحياكة.
- توجد علاقة دالة إحصائية بين تأثيرالتركيب البنائي لأقمشة التنسيل على جودة الحياكة .

حدود البحث :-

١. يشتمل البحث على ثلاثة أنواع من خلطات الخامات ذات تراكيب بنائية مختلفة وهي كالتالي:

أ-أقمشة القطن المصري جيزة ٨٦ - ١٠٠% وتشمل:
- قماش قطن ١٠٠%- ريب ١×١ - نمرة خيط ٣٠ / ١
- قماش قطن ١٠٠% - انترلوك – نمرة خيط ٣٠ / ١

ب- أقمشة تنسيل LF ١٠٠% وتشمل :-
- قماش تنسيل ١٠٠% - ريب ١×١ – نمرة خيط ٣٠ / ١
- قماش تنسيل ١٠٠% - انترلوك – نمرة خيط ٣٠ / ١

ج- اقمشه تنسيل LF المخلوط مع القطن :-
- قماش تنسيل ٥٠% / قطن ٥٠ % - ريب ١×١ – نمرة خيط ٣٠ /١
- قماش تنسيل ٥٠% / قطن ٥٠ % - انترلوك – نمرة خيط ٣٠ /١
- قماش تنسيل ٦٧% / قطن ٣٣ % - ريب ١×١ – نمرة خيط ٣٠ /١
- قماش تنسيل ٦٧% / قطن ٣٣ % - انترلوك – نمرة خيط ٣٠ /١

منهج البحث :-

يستخدم البحث المنهج التجريبي التحليلي.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

مصطلحات البحث:-

التنسيل Tencel: ألياف صناعية من السليلوز المتجدد له نفس ملمس وانسدال الرايون ولكنه قوي ومتين أكثر وقابل للغسيل الآلي قليل الانكماش ذو امتصاص ومقاومة للتجعد جيدة.(١)

الحياكة Sewing: حياكة القماش وهي عملية وصل طبقتين أو أكثر من القماش من خلال صفوف الغرز، وتتأثر قوة ومتانة الحياكة بنوع الخامة المحاكة ومتانتها، ونوع وصلة الحياكة، ونوع الغرزة وكثافتها، وقوة خيط الحياكة، وشدد خيط الحياكة.(٤)

الإطار النظري

التنسيل "Lyocell" :-

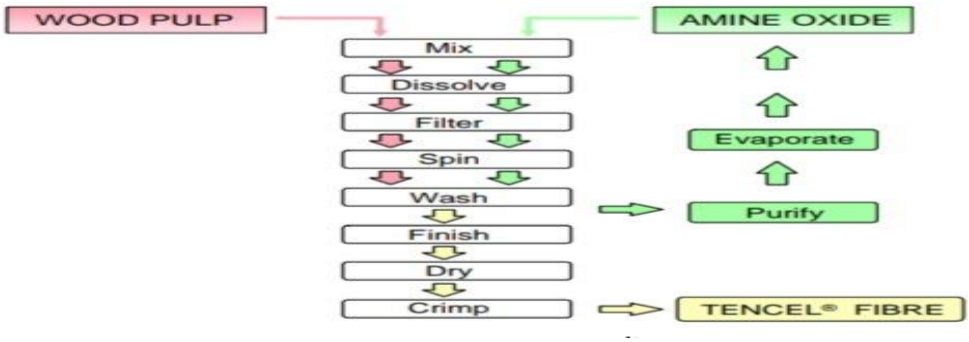
هو ألياف سليلوزية متجددة يتم الحصول عليها من لب الخشب لأشجار الأوكالبتيوس المذاب في المذيب العضوي (N-Methyl-Morphine-N-oxide).(٢٠)

وهي الجيل الجديد من المنسوجات التي تنتج من ألياف مشتقة من الطبيعة والمستمدة من السليلوز والمعروفة بالعلامة التجارية "Lyocell". وتزرع على نطاق واسع في المناطق الأستوائية من العالم ويوجد منها أكثر من ٩٠٠ نوع مختلف وهذه الأشجارتنمو بسرعة وفي ظروف مناخية صعبة جدا لا يمكن ان تنمو فيها محاصيل زراعية أخرى مثل القطن فهي لا تحتاج الى الري الدائم.(١٧)

شكل رقم (١) يوضح المقطع العرضي لشجرة الاوكالبتيوس(٢٠)

إستخلاص ألياف الليوسيل :-

يخلط لب الخشب الذائب مع نترات الصوديوم المتعددة ويمرعبروحدة ذوبان عالية الحرارة لإنتاج محلول لزج حيث تترسب ألياف السليلوزفي الماء.وتغسل هذه الألياف وتجفف ثم تخزن في النهاية كمواد أساسية أو منتجات تسحب حسب ما يقتضية السوق.(١٥)



شكل رقم (٢) يوضح طريقة إستخلاص ألياف التنسيل (١٧)

يتضح من الشكل رقم (٢) طريقة إستخلاص ألياف التنسيل حيث يتم مزج القطع الصغيرة من الخشب مع المذيب القلوي N-MMO والغرض من هذه العملية إذابة السليلوز، حيث يتم تعريض هذا الخليط لدرجة حرارة مرتفعة لتكوين معجون ثم يتم دفع هذا المعجون خلال فوهة لتشكيل الألياف حيث تترسب في الماء ثم يتم غسلها وتجفيفها، ويتم استخراج المذيب مرة أخرى وهذا يدل على أن عملية الاستخلاص صديقة للبيئة.

أنواع التنسيل:-

1- Tencel LF : يتم الحصول علية من الألياف المنتجة بأستخدام المذيب القلوي NMMO.

2- Tencel STD :

يتم إنتاجه نفس الخطوات المتبعة في إنتاج Tencel LF ويتم تعريض القماش لحركة ميكانيكية في الماء ثم يتم

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

وضع الإنزيم ثم يتبعة حركة ميكانيكية أخرى لإزالة الشعيرات العالقة فتعطي ملمس قشرة الخوخ ويكون مريح جدا للجلد.[٣]

شكل رقم (٣) يوضح Tencel LF[٣]

شكل رقم (٤) يوضح Tencel STD

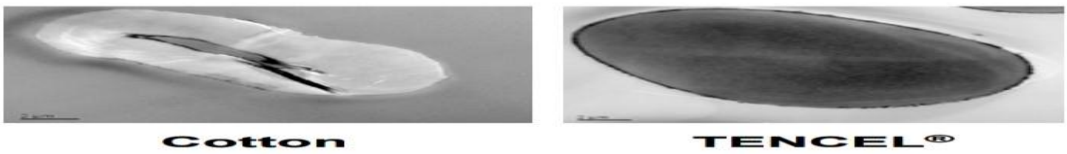
خصائص ألياف التنسيل :

١- تتميز ألياف التنسيل بدرجة عالية من التبلور حيث أن الألياف تكون موازية لمحور الشعيرة ويوجد بينها فراغات رقيقة طويلة ،وعندما ترطب الألياف يحدث إنتفاخ يغير شكل الفراغ وإتجاهه، وهذا يترك فراغات في الهيكل عبر"مناطق مملوءة غيرمحددة الشكل" تترابط بها الوحدات البلورية عن طريق الترابط الهيدروجيني.[٥]

٢-تتميز الياف التنسيل بقوتها العالية في الحالات الجافة والرطبة، وفي الحالة الرطبة تحتفظ بنسبة٨٥% من قوتها الجافة وهي من الألياف السليلوزية من صنع الإنسان والتي تكون أقوى من القطن في حالة الرطوبة، وألياف التنسيل قياسية بالمقارنة بالألياف السليلوزية الأخرى (الفيسكوز) حيث نجد الياف التنسيل لها قوة مقاومة للقطع أكبر، كما توجد إختلافات كبيرة بين التنسيل والقطن في كل من النقل الحراري ونفاذية البخار.[٢٣]

٣-تتميز بثبات الأبعاد حيث تنكمش بنسبة منخفضة في الماء.

٤-القدرة على إمتصاص الماء، حيث تمتص الرطوبة أكثر ب٥٠% من القطن، ويمكن إستخدام المجهر الإلكتروني الناقل لبيان موقع الماء في الألياف، حيث تملأ المسام التي تحتوي على ماء وتظهر باللون الأسود لكن السليلوز يظهر باللون الأبيض، بينما القطن يمتص ماء أقل بكثير من التنسيل.[١٦]

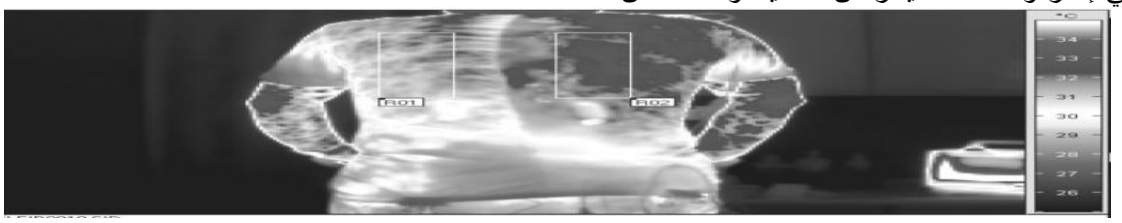


شكل (٥) المقطع العرضي للقطن والتنسيل يوضح كمية الماء الممتص[١٦]

٥-صباغتها أفضل مقارنة بالقطن أو الفسكوز. ٦-لديها ثبات عالي للقلوي بالمقارنة مع الفسكوز .

٧-الراحة الجيدة التي يتمتع بها من يرتديه بسبب مقاومة أقل للإنتقال الحراري ونفاذية بخار أعلى مقارنة بالقطن.

٨-إمتصاص السائل الزائد (التعرق) ويطلقه بسرعة إلى الغلاف الجوي.[٢٠]فقد أجريت دراسة على إحدي التيشيرتات الرياضية عالية الأداء النصف الأيمن للتيشيرت من البولي إستر والنصف الأيسر من التنسيل وكلاهما من أقمشة التريكو سنجل جيرسي، وتمت ممارسة الرياضة بدرجات طاقة متزايدة إلى ٢٥٠ وات والتي تضمن إنتاج عرق كامل، وتم رصد درجة الحرارة لنصفي التيشيرت بواسطة كاميرا أشعة تحت الحمراء فتبين أن حرارة النصف الأيمن أعلى من النصف الأيسر وهذا يدل على أن التبريد الحراري أفضل لأقمشة التنسيل، والفرق في درجة الحرارة درجة واحدة تبدو صغيرة ولكن من حيث المصطلحات الفسيولوجية مهمة.



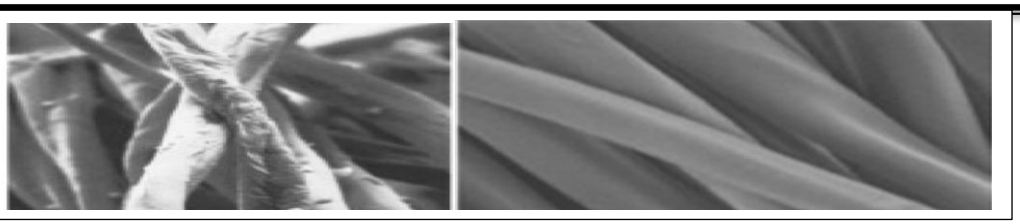
شكل (٦) يبين درجة الحرارة باستخدام كاميرا أشعة تحت الحمراء [١٦]

٩ -يسهل تحويلها إلى خيوط وأغشية.[١٩]

١٠-أكثر نعومة من الحرير وأكثر برودة من الكتان وهو ناعم بشكل خاص للجلد عند ملامسته، بسبب بنية ألياف ملساء.[١٨]

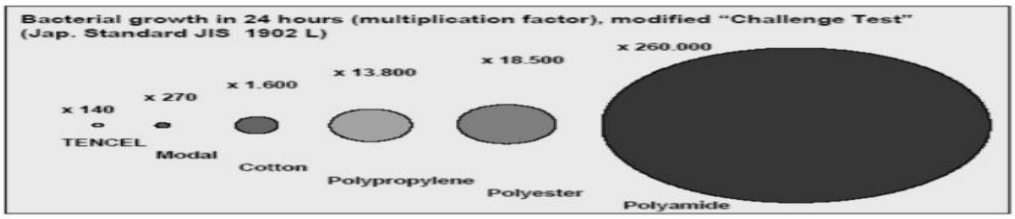
(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



شكل (٧) يوضح التصويرالميكرسكوبي لألياف التنسيل والقطن[٣]

١١-النمو البكتيري لألياف التنسيل أقل بكثير عن القطن و الألياف الإصطناعية، حيث يزداد عدد نمو البكتيريا بما يصل إلى 2000 مرة في الألياف الصناعية الأخرى مقارنة بألياف التنسيل.[١٩]



شكل (٨) يبين حجم نموالبكتيريا[١٦]

استخدامات أقمشة التنسيل:

يتم إستخدام أقمشة التنسيل على نطاق واسع في المجال الطبي لما تتميز به من مقاومة للبكتريا، فيستخدم في إنتاج الشاش والضمادات والقفازات وأغطية الرأس التي تستخدم في العمليات، ويفضل إستخدامه كملبس للمرضى ذوي الحساسية الشديدة أوالتهابات الجلد أوالصدفية.كما يتم

إستخدام ألياف التنسيل في العديد من الأقمشة الغير منسوجة وذلك لقوتها ومتانتها العالية وقدرتها علي الإمتصاص وقابليتها للتحلل البيولوجي، وعلى مدار السنوات الماضية توسع إستخدام ألياف التنسيل توسعاً كبيراً في الخامات الغيرمنسوجة في جميع أنحاء العالم وحالياً يتم تطوير ألياف التنسيل من حيث تحسين أداء التجهيز المناسب لخصائص الألياف. يستخدم التنسيل في صناعة الجوارب لتميزه بانخفاض النمو البكتيري، كما يستخدم بكثرة في ملابس السيدات سواء الخارجية أو الداخلية، وايضاً في المفروشات المنزلية وملابس الرياضة وملابس الحماية مثل "الملابس المانعة للهب" والملابس الوقائية.

الإجراءات التطبيقية

خصائص الخيوط والخامات المستخدمة :-

في هذا البحث تم إستخدام خيوط ١/٣٠ لخامات (القطن ١٠٠% ، تنسيل LF ١٠٠% ، تنسيل LF مخلوط مع القطن المصري) والجدول رقم (١) يوضح خصائص القطن المصري جيزة ٨٦ ، وجدول (٢) يوضح خصائص الياف التنسيل ، وجدول (٣) يوضح خصائص الخيوط المستخدمة في هذا البحث .

جدول (١) خصائص الياف القطن

قطن جيزة ٨٦	الطول	الإنتظامية%	القوة	الإستطالة%	ميكرونير	الإنعكاس%	الإصفرار	عدد الشوائب	النضج%
	32.5	87.1	45	5.8	4.4	76	8	64	95

جدول (٢) خصائص الياف التنسيل

تنسيل LF	الطول	الدقة "Fiber Finenss"
	٣٨مم	١.٣ ديتكس

جدول (٣) خصائص الخيوط

الخصائص	قطن ١٠٠%	تنسيل LF ١٠٠%	تنسيل LF / قطن (٥٠:٥٠%)	تنسيل LF / قطن (٣٣:٦٧%)
نمرة الخيط	1/30	1/30	1/30	1/30

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

عدد البرمات /البوصة	20.8	19.1	20.15	20
عدم الإنتظامية %	11.65	8	11	9.5
الأماكن الرفيعة (-٥٠%)	2	0	0	0
الأماكن السميكة (+٥٠%)	26.3	16	22	18
عدد العقد	67	39.6	57	48
المتانة (سم/ تكس)	16.14	22.41	17.16	20.53
الإستطالة %	4.73	7.71	5.04	5.22
التشعير	6.23	5.06	6.18	5.85

مواصفة إنتاج الأقمشة:

تم إستخدام الخامات السابقة في انتاج نوعين من القماش (ريب – انترلوك) مع إختلاف نسبة الخلط ، وذلك باستخدام نوعين من ماكينات التريكو الدائري ،جدول رقم (٤) يبين مواصفات ماكينات التريكو المستخدمة في إنتاج الأقمشة .

جدول (٤) مواصفات ماكينات التريكو

نوع الماكينة	*Rib*	*Interlock*
الموديل	Mayer & Cie	Zentex
القطر	16”	16”
الجوج	18	20
عدد المغذيات	32	32
عدد الابر	900	1004
طول غرزة القماش	2.7	3.4

مواصفة خيط الحياكة:

تم حياكة عينات البحث باستخدام خيط حياكة بولي إستر ١٠٠% مغزول نمرة ٢/٤٠ ترقيم إنجليزي .

مواصفات ماكينات الحياكة :

جدول (٥) مواصفات ماكينات الحياكة

نوع الماكينة	*طراز الماكينة*	*نوع ومقاس الإبرة*
ماكينة أوفرلوك ٤ فتلة	Siruba 514M5-23/BK	Groz-Beckert إبرة سن كروي مقاس ١٠
ماكينة أورلية ٣ فتلة	Siruba F 007K	90 SUK إبرة سن كروي مقاس ١٤

مواصفة عينات الحياكة :

تم إنتاج عدد ٤٨عينة، حيث تناول البحث نوعين من وصلات الحياكة وهي الواصلة المتراكبة SSa بغرزة الأوفرلوك ٤ فتلة عند ثلاث مستويات من كثافة الغرز في وحدة القياس، كما تم إنتاج الواصلة المتراكبة EFa-2 بغرزة الاورلية ٣ فتلة عند ثلاث مستويات من كثافة الغرز في وحدة القياس .

الإختبارات المعملية :

اولآ: اختبارات الخواص الطبيعية التي تم إجرائها على الأقمشة المنتجة هي :

١- اختبارعدد الصفوف والأعمدة/سم Number of Courses and Wales/cm:

وتم إجراء هذا الإختبارباستخدام عدسة مكبرة وقياس عدد الصفوف والأعمدة في مساحة ١سم طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM D 3775[10]

٢- اختبار سمك الأقمشة Thickness of Textile Fabrics:

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

وتم إجراء هذا الإختبارباستخدام جهاز قياس السمك للأقمشة طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية ١٧٧٧ ASTM D[٩]

٣- اختبار وزن المترالمربع للأقمشة Weight of Square Meter:

وتم إجراء هذا الاختبار باستخدام ميزان حساس طبقا للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM D3776[١١]

٤- اختبار نفاذية الهواء للأقمشة Air Permeability of Textile Fabrics :

وتم إجراء هذا الاختباربالمركز القومي للبحوث طبقا للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM D737[٦]

٥- اختبار صلابة الأقمشة Stiffness test of Textile Fabrics:

وتم إجراء هذا الإختبار باستخدام جهاز شيرلي لقياس صلابة الأقمشة طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM D1388[٧]

ثانياً: اختبارات الخواص الميكانيكية التي تم إجرائها على الأقمشة المنتجة هي :

١- اختبار قوة الانفجار Bursting Strength of Textile Fabrics:

وتم إجراء هذا الإختباربالمركز القومي للبحوث طبقاً للمواصفات القياسية الأمريكية ASTM D 3786.[١٢]

ثالثاً: الاختبارات الخاصة بعملية الحياكة :

١- اختبار اختراق غرزة الحياكة Sewability test :

تم إجراء هذا الإختبار طبقاً للمواصفة The L+M Sewability Test[١٣]

٢- اختبار سمك الحياكة Seam thickness :

وتم إجراء هذا الاختبار باستخدام جهازقياس السمك للأقمشة طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM,D1777-96.[٩]

٣- اختبار صلابة الحياكة Seam stiffness :

وتم إجراء هذا الاختبار باستخدام جهاز شيرلي لقياس صلابة الأقمشة طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM,D1388-96.[٧]

٤- اختبار قوة شد واستطالة غرزالحياكة Seam strength and elongation :

وتم إجراء هذا الاختبار طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM,D1683-04.[٨]

٥- اختبار مظهرية الحياكة Seam appearance:

حيث تم الاستعانة بمحكمين مختلفين من الأساتذة المتخصصين بمجال الملابس والنسيج والمتخصصين في مصانع الملابس والنسيج.

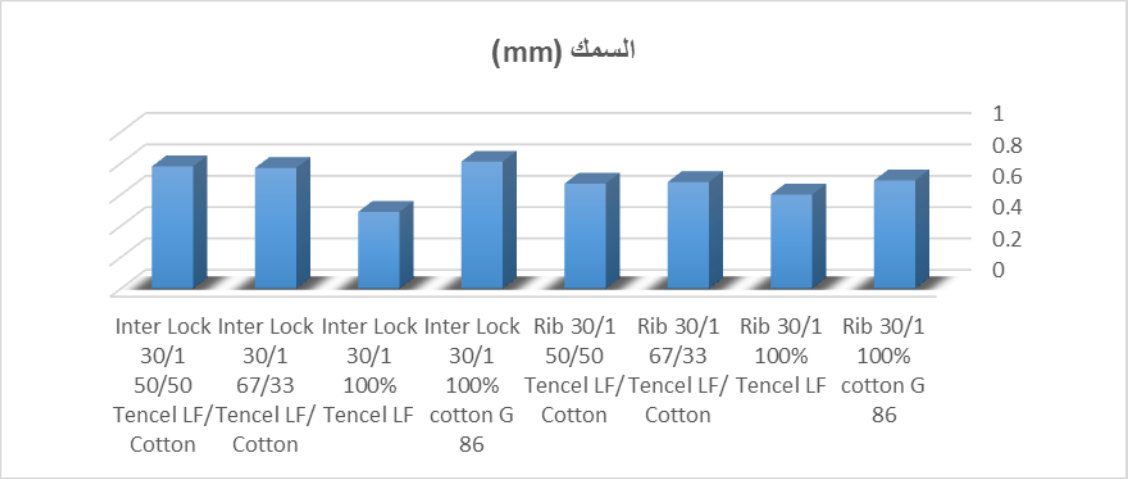
العينه	الانفجار (نيوتن)	السمك (مم)	عدد الصفوف/سم	عدد الإعمدة/سم	نفاذيه الهواء (سم٣/سم٢ ثانية)	وزن المتر المربع (جم/م٢)	الصلابة (مجم.سم)
Rib 30/1 100% cotton G 86	6.93	0.69	17	11	95.6	198	58.6
Rib 30/1 100% Tencel LF	6.2	0.6	18	9	334	181	20
Rib 30/1 67/33 Tencel LF/ Cotton	7	0.68	17	11	227.2	195	53.43
Rib 30/1 50/50 Tencel LF/ Cotton	6.11	0.67	18	11	245	193	55.58
Interlock 30/1 100% cotton G 86	9.5	0.81	14	12	136	224	70.56
Interlock 30/1 100% Tencel LF	4.2	0.49	12	12	282	142	35.9
Interlock 30/1 67/33 Tencel LF/ Cotton	6.4	0.77	14	11	136	211	60.76
Interlock 30/1 50/50 Tencel LF/ Cotton	10.8	0.78	14	12	173.1	221	64.75

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

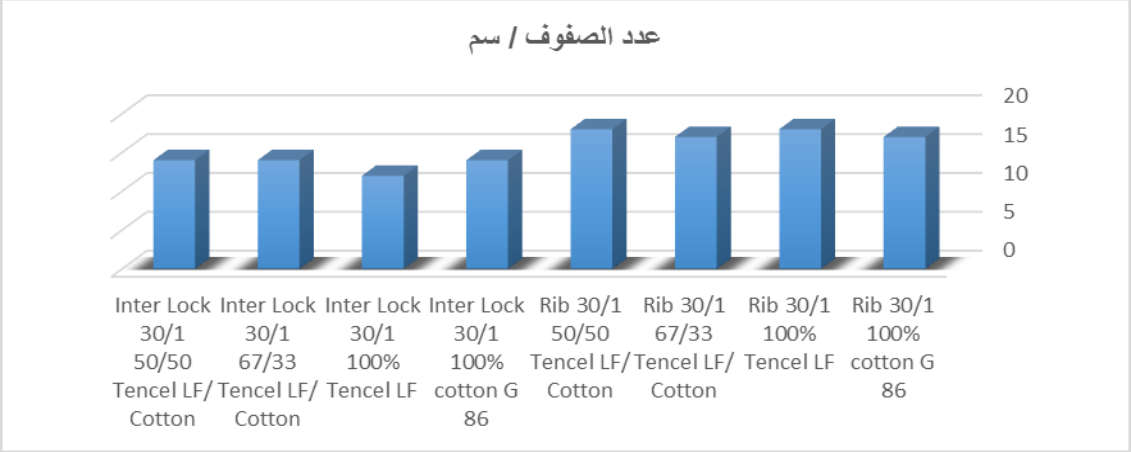
النتائج والمناقشة:-

أولاً: نتائج اختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية لعينات البحث :- جدول (٥) يبين نتائج اختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية



شكل بياني رقم (٩) يوضح سمك عينات البحث المنتجة

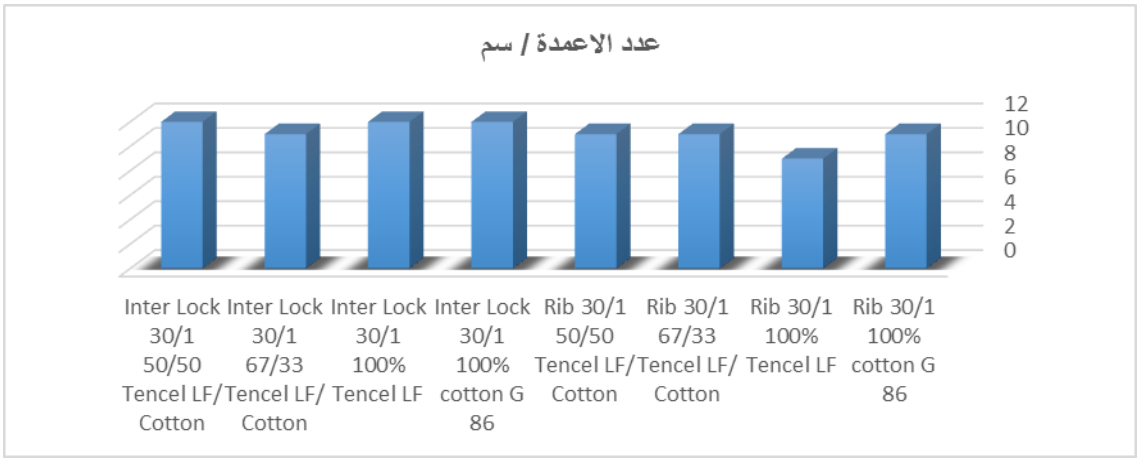
يتضح من الشكل البياني السابق أن قماش الانترلوك ١٠٠% قطن اعلى سمك يليه الانترلوك ٥٠%تنسيل ٥٠% قطن بينما ياتي الانترلوك ١٠٠% تنسيل اقل سمكاً، مما يبين أن قماش التنسيل ذو سمك أقل من القطن، كما يتضح ان الريب ١٠٠% قطن اعلى سمك بينما ياتي الريب ١٠٠% تنسيل اقل سمكاً مما يدل على ان التنسل ذو سمك أقل من القطن وذلك بسبب قلة عدد البرمات وقلة نسبة التشعير للتنسيل وانتظامية اعلى من القطن فكلما قل التشعير قل السمك وهذا يتفق مع جدول (٣) الخاص بخصائص الخيوط المستخدمة في البحث



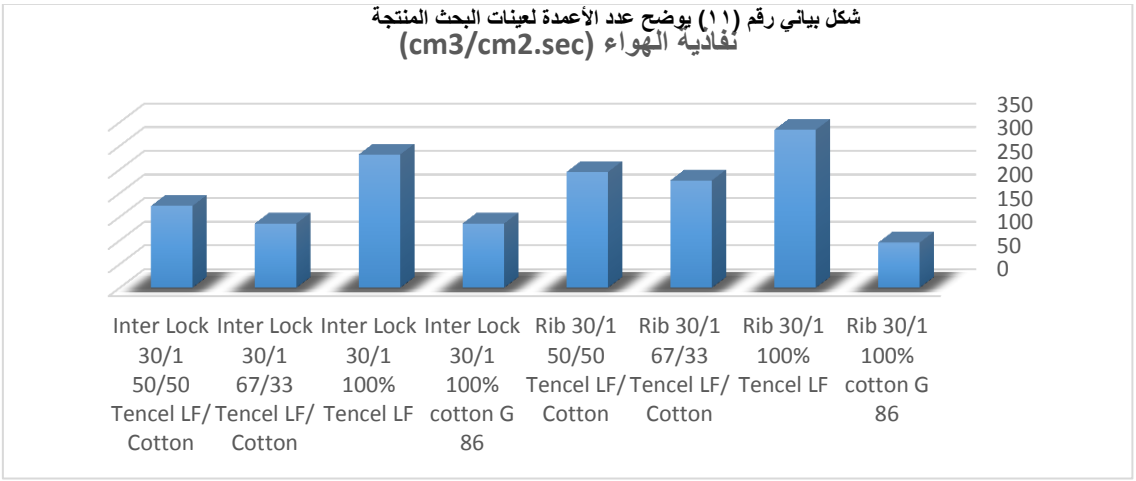
شكل بياني رقم (١٠) يوضح عدد الصفوف لعينات البحث المنتجة

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

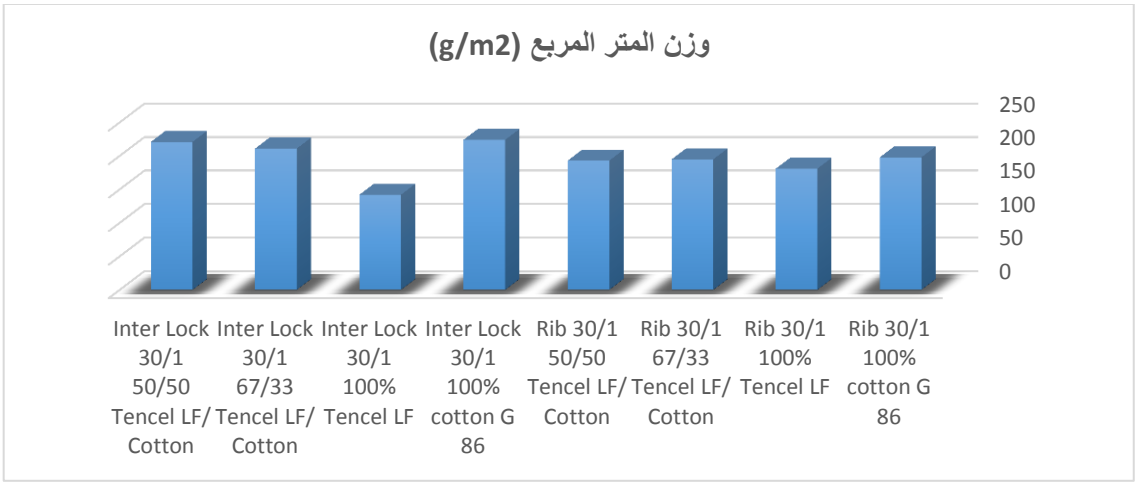


شكل بياني رقم (١١) يوضح عدد الأعمدة لعينات البحث المنتجة



شكل بياني رقم (١٢) يوضح نفاذية الهواء لعينات البحث المنتجة

يتضح من الشكل البياني السابق أن ريب ١٠٠% تنسيلLF أعلى نفاذية للهواء يلية الانترلوك ١٠٠% تنسيلLF ويأتي ريب ١٠٠% قطن في المرتبة الأخيرة مما يدل على أن التنسيل ذو نفاذية أعلى من القطن وذلك بسبب المسافات البينية الموجودة في التنسيل ، كما أن الياف القطن لديها تشعير أعلى مما يقلل من نفاذية الهواء.

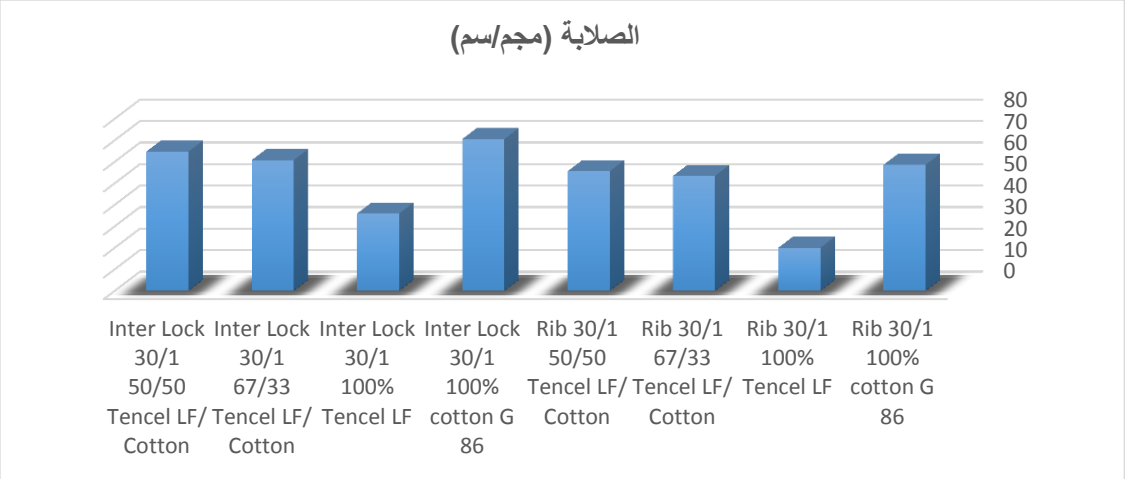


شكل بياني رقم (١٣) يوضح وزن المتر المربع لعينات البحث المنتجة

(ISSN 2537-1061) (Print)

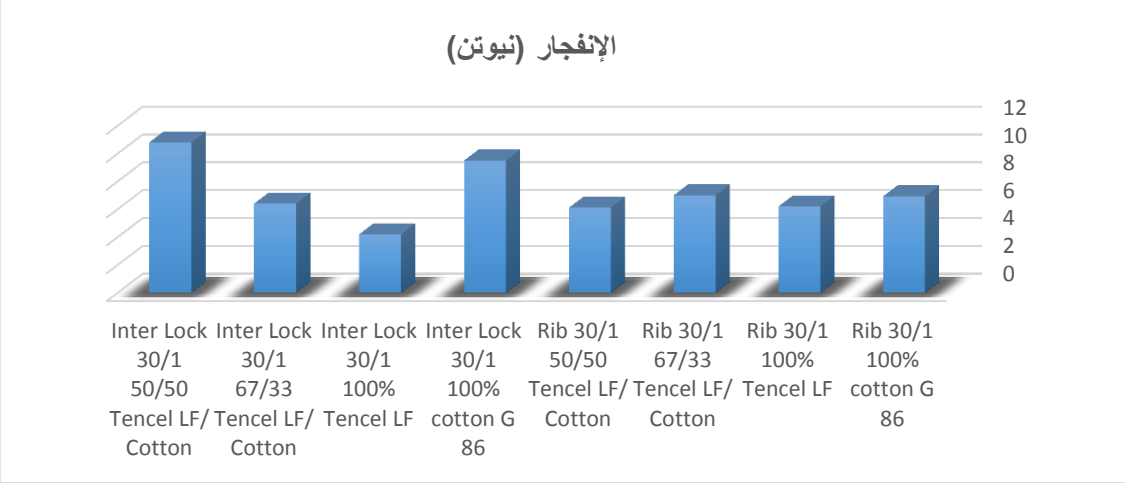
(ISSN 2537-107X) (Online)

يتضح من الشكل البياني السابق أن الانترلوك ١٠٠% قطن أعلى وزناً يليه الانترلوك ٥٠% تنسيلLF ٥٠% قطن ويأتي الانترلوك ١٠٠% تنسيلLF أقل وزن مما يدل على أن التنسيل لدية وزناً اقل وهذا يتفق مع مقال د.علاء عرفة Influence of Tencel/cotton blends on (knitted fabric performance)



شكل بياني رقم (١٤) يوضح الصلابة لعينات البحث المنتجة

يتضح من الشكل البياني السابق أن ريب ١٠٠% تنسيل LF لدية اقل صلابة يلية انترلوك ١٠٠% تنسيلLF ويأتي انترلوك ١٠٠% قطن أعلى صلابة يليه ريب ١٠٠% قطن ، وهذا يدل على أن التنسيل أقل صلابة بسبب نعومة الياف التنسيل ، وأن الياف القطن لديها نسبة تشعير أعلى مما يزيد من سمك الالياف.



شكل بياني رقم (١٥) يوضح الإنفجار لعينات البحث المنتجة

يتضح من الشكل البياني السابق الانترلوك ٥٠%تنسيل LF ٥٠% قطن لدية قوة انفجار أعلى يليه الانترلوك ١٠٠% قطن ، ويأتي الانترلوك ١٠٠% تنسيلLF في المنزلة الاخيرة حيث أن التنسيل لديه نعومة عالية وقلة التشعير أدى إلى ضعف مقاومة الإنفجار

العينه	قابلية الحياكة في الإتجاة الطولي (g)	قابلية الحياكة في الإتجاة العرضي (g)

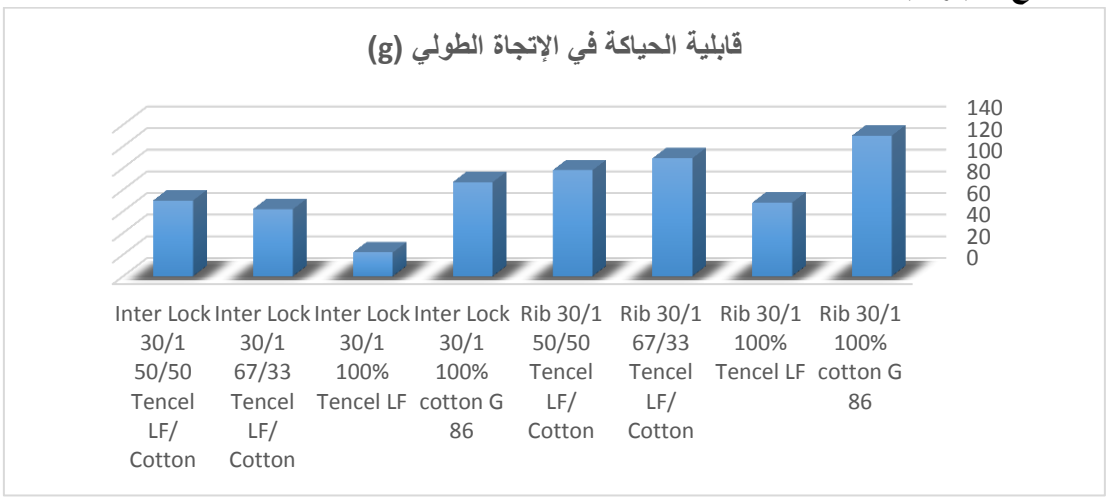
جدول (٦) يوضح نتائج اختبار قابلية الحياكة للعينات المنتجة

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

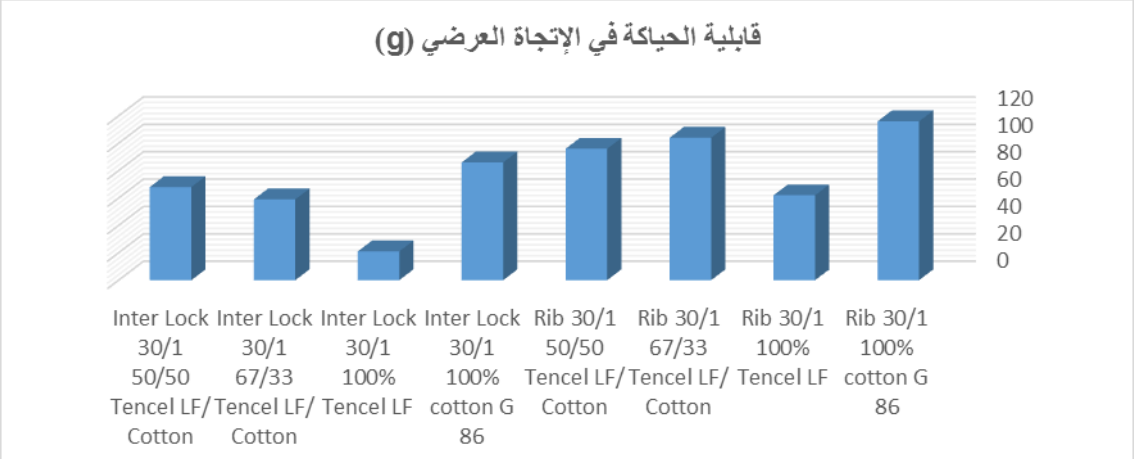
Rib 30/1 100% cotton G 86	130	١١٦
Rib 30/1 100% Tencel LF	68	62
Rib 30/1 67/33 Tencel LF/ Cotton	109	104
Rib 30/1 50/50 Tencel LF/ Cotton	98	٩٦
Inter Lock 30/1 100% cotton G 86	87	٨٦
Inter Lock 30/1 100% Tencel LF	22	21
Inter Lock 30/1 67/33 Tencel LF/ Cotton	62	59
Inter Lock 30/1 50/50 Tencel LF/ Cotton	70	68

١- نتائج اختبار قابلية الحياكة :



شكل بياني رقم (١٦) يوضح قابلية الحياكة في الإتجاة الطولي لعينات البحث المنتجة

يتضح من الشكل البياني السابق أن انترلوك ١٠٠% تنسيلLF أقل قيمة لمقاومة الإختراق أى أقل للتلف الناتج من إختراق الإبرة بينما يأتي ريب ١٠٠% قطن أعلى قيمة للتلف وسبب ذلك هو النعومة العالية التى تتميز بها شعيرات التنسيل وقلة التشعير الموجودة بخيوط التنسيل ولقلة المسافات البينية التي أدت إلى زيادة احتكاك الإبرة بالقماش أدى إلى زيادة التلف بالقماش القطنى وهذا ما يتفق مع رسالة د. شيماء اسماعيل "تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية على الخ



(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

شكل بياني رقم (١٧) يوضح قابلية الحياكة في الإتجاة العرضي لعينات البحث المنتجةواص الوظيفة لملابس السيدات باستخدام خامة التنسيل".

يتضح من الشكل البياني السابق أن انترلوك ١٠٠% تنسيلLF أقل قيمة للتلف الناتج من إختراق الإبرة وهذا راجع الى النعومة العالية التى تتسم بها تلك الألياف التحويلية بينما يأتي ريب ١٠٠% قطن أعلى قيمة للتلف وذلك لقلة المسافات البينية التي أدت إلى زيادة احتكاك الإبرة بالقماش أدى إلى زيادة التلف .

ثانياً: نتائج اختبارات خواص الحياكة لعينات البحث:-

جدول رقم (٧) نتائج اختبارات الخواص الوظيفية لخامات أقمشة العينات البحثية المنتجة بماكينة اوفرلوك ٤ فتلة ووصلة SSa وكثافة غرزة (٦ – ٥ -٤).

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

١- تأثير كثافة غرز الاوفرلوك على سمك الحياكة (mm) :

رقم العينة	الخامة	نوع الوصلة	الماكينة المستخدمة	Tencel %	كثافة الغرزة (/سم)	سمك الحياكة (مم)	صلابة الحياكة (مجم/سم)	مظهرية الحياكة	قوة شد الحياكة (كجم)	استطالة الحياكة (%)
1	Rib 30/1 100% cotton G 86	SSa	أوفرلوك ٤ فتلة	0	6	1.69	93.23	4	26	63.9
5	Rib 30/1 100% cotton G 86			0	5	1.51	92.24	4.5	25	60
9	Rib 30/1 100% cotton G 86			0	4	1.65	104.28	4.5	25.6	57.5
4	Rib 30/1 50/50 Tencel LF/ Cotton			50	6	1.63	76.40	3	17.5	56
8	Rib 30/1 50/50 Tencel LF/ Cotton			50	5	1.62	84.27	5	14	58
12	Rib 30/1 50/50 Tencel LF/ Cotton			50	4	1.61	82.99	4	23	60.5
3	Rib 30/1 67/33 Tencel LF/ Cotton			67	6	1.56	80.60	3.5	18	52.3
7	Rib 30/1 67/33 Tencel LF/ Cotton			67	5	1.64	78.65	4	11.5	60.3
11	Rib 30/1 67/33 Tencel LF/ Cotton			67	4	1.56	84.18	3.5	15.6	55
2	Rib 30/1 100% Tencel LF			100	6	1.60	61.09	3	23	58
6	Rib 30/1 100% Tencel LF			100	5	1.48	62.14	5	19	50.5
10	Rib 30/1 100% Tencel LF			100	4	1.41	62.90	4	16	50.5

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)